

# Programy użytkowe, semestr zimowy 2021/2022

Anna Muranova

Ćwiczenie 2

Zaczynamy od

```
\documentclass[a4paper, 12pt]{amsart}
%\usepackage{amsmath}
\usepackage[T1]{fontenc}
\author{Imie Nazwisko}
\title{Wprowadzanie w tryb matematyczny}
\begin{document}
\maketitle
\end{document}
```

`\usepackage{amsmath}` używa się w klasach, innych niż `amsart` (`article`, `book`, ...)

## Zadanie 1

*Dodać do pliku rozdziały Środowisko trybu matematycznego oraz Symbole matematyczny. Do pierwszego rozdziału dodać podrozdziały Przykłady oraz Zadanie, do drugiego – Zadania na wyszukiwanie oraz Zadanie. Funkcja Eulera.*

Do składu wyrażeń mamy w LaTeX-u specjalny tryb matematyczny. Oznacza to wpisanie wzorów pomiędzy

## W akapitu

```
\(x\  
$y$  
\begin{math} z \end{math}
```

## W trybie eksponowanym

```
$$x$$  
\[y\  
\begin{displaymath} z \end{displaymath}  
\begin{equation} w \end{equation}  
\begin{equation*} v \end{equation*}
```

## Zadanie 2

*Dodać do podręcznia Przykłady powyższe wzory.*

### Zadanie 3

Wyszukać sposoby napisania ułamków. Dodać do podrzędziaty Zadanie:

Ułomek wewnątrz akapitu  $\frac{\frac{1}{x+y} - 1}{a+b+c}$  i w trybie eksponowanym

$$\frac{\frac{1}{x+y} - 1}{a+b+c}.$$

Inna możliwość wewnątrz akapitu:  $\frac{\frac{1}{x+y} - 1}{a+b+c}, \frac{\frac{1}{x+y} - 1}{a+b+c}.$

## Symbole matematyczny

Źródła:

<https://pl.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Matematyka>

[http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia\\_matematyczne](http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia_matematyczne)

[https://www.overleaf.com/learn/latex/List\\_of\\_Greek\\_letters\\_and\\_math\\_symbols](https://www.overleaf.com/learn/latex/List_of_Greek_letters_and_math_symbols)

*Dodać do podrozdziały Zadania na wyszukiwanie:*

`\subsubsection{Pierwiastki}`

`\subsubsection{Literey grecki}`

`\subsubsection{Indeksy górny i dolny}`

`\subsubsection{Logika i teoria mnogości}`

`\subsubsection{Zbiory liczbowy}`

`\subsubsection{Funkcji}`

`\subsubsection{Sumy, iloczyny i całki}`

Źródła:

<https://pl.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Matematyka>

[http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia\\_matematyczne](http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia_matematyczne)

[https://www.overleaf.com/learn/latex/List\\_of\\_Greek\\_letters\\_and\\_math\\_symbols](https://www.overleaf.com/learn/latex/List_of_Greek_letters_and_math_symbols)

## Pierwiastki

$\sqrt{x}$ ,  $\sqrt{x+3}$ ,  $\sqrt{x+3}$ ,  $\sqrt[3]{\sqrt{x}+7}$ ,  $\sqrt[3]{\sqrt{x}+7}$  albo

$$\sqrt[3]{\sqrt{x}+7}.$$

## Litery grecki

$\alpha, \beta, \Gamma, \gamma, \Delta, \delta, \varepsilon, \epsilon, \Phi, \phi, \varphi, \theta, \vartheta, \dots$

$$B(x, y) = \frac{\Gamma(x)\Gamma(y)}{\Gamma(x+y)}.$$

Źródła:

<https://pl.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Matematyka>

[http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia\\_matematyczne](http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia_matematyczne)

[https://www.overleaf.com/learn/latex/List\\_of\\_Greek\\_letters\\_and\\_math\\_symbols](https://www.overleaf.com/learn/latex/List_of_Greek_letters_and_math_symbols)

## Indeksy górny i dolny

$a_5, x^{3+y}, A_{n+1}^{i,j,k}, e^{i\pi} = -1,$

$$a_1 x^2 e^{-\alpha t} a_{ij}^3 e^{x^2} = (e^x)^2$$

## Symbole relacji

$<, \leq, >, \geq, \neq, \subset, \subseteq, \supset, \in, \ni, \parallel, \nparallel, \notin, \not\subset, \neq, \not\neq$

$$A = \{1, x\} \subseteq B = \{1, 7, x, (b_i)_{i \in I}\} \neq C = \{1, 7, \{x\}, (b_i)_{i \in I}\}.$$

Uwaga:  $\$ \not \$$  przekreśla symbol.

## Zbiory liczbowe

$\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}.$

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}.$$



Źródła:

<https://pl.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Matematyka>

[http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia\\_matematyczne](http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia_matematyczne)

[https://www.overleaf.com/learn/latex/List\\_of\\_Greek\\_letters\\_and\\_math\\_symbols](https://www.overleaf.com/learn/latex/List_of_Greek_letters_and_math_symbols)

## Funkcji

$\cos x, \sin x, \lg x.$

$$\cos(2\theta) = \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta)$$

## Logika i teoria mnogości

$\exists, \forall, \neg, \wedge, \vee$

Stałą liczbę  $a$  nazywamy granicą ciągu, jeśli  $\forall \varepsilon > 0 \exists N$  że  $\forall n > N$  spełniony jest warunek  $|a_n - a| < \varepsilon$ .

Źródła:

<https://pl.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Matematyka>

[http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia\\_matematyczne](http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia_matematyczne)

[https://www.overleaf.com/learn/latex/List\\_of\\_Greek\\_letters\\_and\\_math\\_symbols](https://www.overleaf.com/learn/latex/List_of_Greek_letters_and_math_symbols)

## Sumy, iloczyny i całki

$$\sum_{k=1}^n, \prod_{k=1}^n, \int_0^{\frac{\pi}{2}}, \sum_{k=1}^n, \prod_{k=1}^n, \int_0^{\frac{\pi}{2}}$$

$$A_n = \sum_{k=1}^n a_k$$

$$\exp\left(\int_s^t a(u)du\right) s^{-1} g_s(v, v)$$

## Przydatne rzeczy

jeden raz -, dwa razy –, trzy razy —

% – komentarzy

\dots – ...

\cdots – ... w trybie matematycznym.

\; – spacja wewnątrz wzoru

\not – przekreśla symbol w trybie matematycznym.

$\$ \langle x \rangle \$$  –  $\langle x \rangle$

$\$ |x| \$$  – wartość bezwzględna

$\$ \|x\| \$$  –  $\|x\|$

\left( oraz \right) – zmieni rozmiar ( oraz ) w zależności od wzoru.

\left( \right. - jedna (, rozmiar której będzie zależał od wzoru.

( \big( \Big ( \bigg ( \Bigg ( \Bigg ) \bigg ) \Big ) \big ) ) - ((((( )))

To samo z innymi kłamami oraz |.

\Bigg[ - [

\Big\{ - {

$\$ \left. \frac{5}{x+3} \right|_{x=2} = 1 \$ - \frac{5}{x+3} \Big|_{x=2} = 1$

## Praca domowa

- Przeczytać o składaniu akapitów oraz spacjach w  $\LaTeX$ u.  
[http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/skladanie\\_akapitow](http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/skladanie_akapitow)  
[https://overleaf.com/learn/latex/Line\\_breaks\\_and\\_blank\\_spaces](https://overleaf.com/learn/latex/Line_breaks_and_blank_spaces)
- Za pomocą  
Źródła:  
<https://pl.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Matematyka>  
[http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia\\_matematyczne](http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia_matematyczne)  
[https://www.overleaf.com/learn/latex/List\\_of\\_Greek\\_letters\\_and\\_math\\_symbols](https://www.overleaf.com/learn/latex/List_of_Greek_letters_and_math_symbols)  
napisać kawałek matematycznego tekstu z załączonego pliku .pdf.

Wzór (1) jest definicją **Funkcji Eulera**.

dodać (1) *używając* `\label` (wykonać program dwa razy).